

Invertebrados exóticos/invasores acuáticos en México

2. Problemas y perspectivas

J. Rolando Bastida-Zavala

Laboratorio de Sistemática de Invertebrados Marinos

Universidad del Mar, Puerto Ángel, Oaxaca



*Styela
clava*



Dreissena polymorpha



Photo credit: Buck Albert



Photo by
Leslie Harris



Especies invasoras



1 mm



Photo credit: Dr Geoff Reid

Problemas que causan las especies exóticas/invasoras

**Algunos estudios de caso para ejemplificar los
problemas potenciales**

Ficopomatus enigmaticus

Poliquetos: gusanos marinos de la familia Serpulidae

Esta especie aún no se ha registrado en las costas de México



Tubos calcáreos



Gusano fuera del tubo



Opérculo

Ficopomatus enigmaticus

Estos serpúlidos han formado
arrecifes en la laguna Mar
Chiquita, Argentina !

La especie fue introducida desde
mediados del siglo pasado



Han causado
cambios en la
comunidad
béntica y
graves
problemas en
la navegación



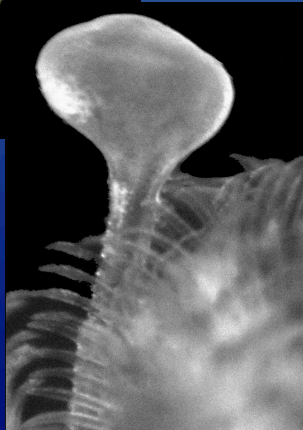
Dos gusanos similares al anterior: *Ficopomatus miamiensis* y *F. uschakovi*

F. miamiensis es originaria del golfo de México y el Caribe, mientras que *F. uschakovi* es del océano Índico

F. miamiensis se encuentra ahora en una laguna costera de Mazatlán (Sinaloa). *F. uschakovi* se registra en Chiapas, el golfo de México y el Caribe



F. miamiensis



F. uschakovi

Ficopomatus miamiensis

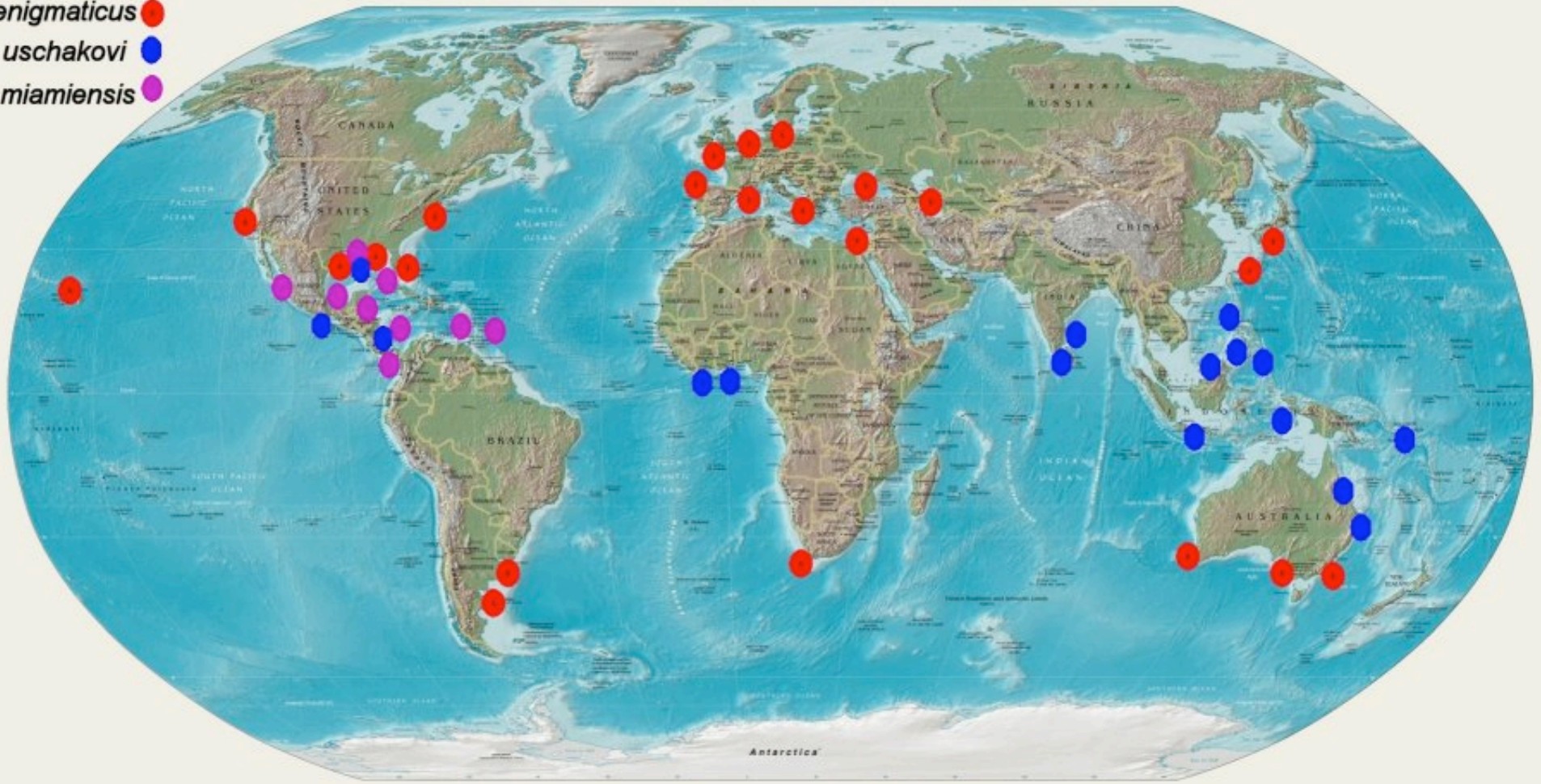
Colonias que se ubican en los estanques camaronícolas y en el estero de Urías, Mazatlán



Más datos: Tovar-Hernández *et al.* (2009)

Distribución de las especies de *Ficopomatus*

enigmaticus ●
uschakovi ●
miamiensis ●



Distribución original:

F. enigmaticus: Europa
F. uschakovi: Indopacífico
F. miamiensis: Gran Caribe

Dreissenia polymorpha

La almeja cebra es un molusco bivalvo dulceacuícola y de aguas salobres. Está incluida en la lista de las 100 especies invasoras más dañinas del mundo!

La especie es originaria de Asia central: mares Caspio, Aral y Negro.

En 1985 llegó a los Grandes Lagos (EU), desde donde se ha extendido por las cuencas hasta el Caribe. Se encuentra en proceso de expansión y sigue colonizando aguas dulces en Europa, Asia y Norteamérica.



Dreisenia polymorpha

Este bivalvo ha causado enormes pérdidas económicas: daños a infraestructura acuática como embarcaciones, motores, turbinas; además coloniza tuberías y conducciones de agua que pone en peligro el abastecimiento de agua para uso agrícola, industrial y de los núcleos urbanos

Así como daños ecológicos (por eliminación o desplazamiento de especies autóctonas)



Problemas adicionales para enfrentar el problema de las invasiones marinas en México

México tiene 11,000 km de línea costera

1,567,300 ha de áreas costeras y bahías

47 puertos en el lado del Pacífico

43 puertos en el golfo de México y Caribe



Puerto de cruceros de Huatulco



México tiene además un vecino con muchas especies
exóticas/invasoras:

Estados Unidos

**894,884 (2004)
embarcaciones**

**Escalera náutica
76,400 yates (2010)**



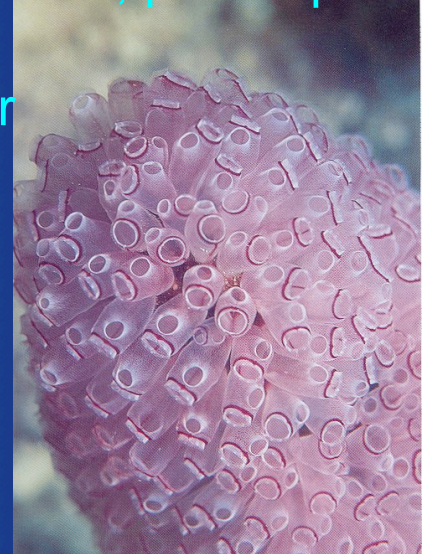
¡ Faltan taxónomos !

No existe un sólo experto nacional para varios grupos de invertebrados marinos. Algunos de estos grupos incluyen especies potenciales invasores

Tampoco existen registros históricos de muchas especies exóticas, por lo que la consulta en colecciones de referencia y museos deberá ser parte medular de cualquier estudio y/o monitoreo



Hydrozoos



Ascidias



Entoproctos

Briozoos



También deben resolverse los problemas de coordinación y/o respaldo entre distintas instancias gubernamentales y de iniciativa privada

Colaboración con instituciones federales

SEMARNAT, SAGARPA, SEMAR, CONABIO, ANP's

Colaboración de Capitanías de Puerto y Administraciones Portuarias Integrales (API's)

Empresas marítimas

Dueños de yates

Industria acuícola

Concesionarios y cooperativas

Divulgación y difusión

Debemos de comenzar a difundir el asunto de las especies exóticas/invasoras entre los dueños de yates y barcos, o que llevan a cabo actividades de acuicultura, así como con los acuariófilos

Cartel de la Universidad de California

STOP AQUATIC INVADERS ON OUR COAST!

¡DETENGA EL TRANSPORTE DE ESPECIES INVASORAS AGUÁTICAS EN NUESTRAS COSTAS!

WHY STOP AQUATIC INVASIVE SPECIES (AIS)?

AIS include aquatic plants, animals, and bacteria brought from their native regions to new harbors and natural habitats. They can consume or outcompete native species or harm human health. Some feed on vessels and coastal structures. Others damage shorelines. Eradication can cost millions of dollars.

WHO IS AFFECTED BY COASTAL AIS?

- Recreational and Fishing Boat Owners
- Boating, Shipping, Fishing, Aquaculture and Seafood Businesses
- Ports, Harbors, Marinas and Yacht Clubs
- Seafood Consumers
- Native Fish, Birds, Seaweeds, Shellfish and Other Aquatic Life

HOW DO RECREATIONAL AND FISHING BOATS CARRY AIS?

AIS can be carried to new regions on hulls, anchors, cooling intakes, bilge water, and other parts in contact with seawater. Fouled nets and unused live bait dumped into the water can also introduce invaders.

WHICH HULL FOULING AIS CAN AFFECT YOU?

- Invasive tubenose** (*Hydroids elegans*, *H. gracilis*, *H. dimorpha*):
 - Heavy fouling slows boat speed by 40% or increases fuel use
 - Provides a habitat for other AIS
- Striped Barnacle** (*Balanus amphitrite*):
 - Boys native birds and crabs of their food
 - Devours cultured oysters, mussels and native clams
 - Threatens multi-million dollar fishery and aquaculture businesses
- Australian Isopod** (*Sphaeroma gauranemus*):
 - Burrows into and erodes shorelines
- European Green Crab** (*Carcinus maenas*):
 - Less sensitive to copper than many fouling organisms
 - Provides surface for more sensitive species to grow on
- Bryozoan** (*Nectopora subquadrata*):
 - Competes with cultured shellfish for space and food
 - Shocking bryozoan-fouled oysters can harm lungs
- Club Tunicate** (*Styela clava*):
 - Competes with native species for space and food
 - Weights down and increases drag on aquaculture lines and floats
- Asian kelp, Japanese seaweed, Wakame** (*Undaria pinnatifida*):
 - Competes with native species for space and food
 - Weights down and increases drag on aquaculture lines and floats

WHAT CAN YOU DO TO PREVENT AIS?

- If you use copper-based antifouling paint, replace it when copper is depleted.
- Non-toxic boat bottom coatings are safer for aquatic life, but frequent cleaning is needed. Please visit: <http://seagrant.ucdavis.edu> for more information.
- Clean the hull of your boat, underwater running gear, and internal seawater systems before traveling beyond your home region, especially if you will visit major ports, international waters, islands, or events with boats from many places.
- Clean them all again before moving to another region or returning home.
- If your boat is heavily fouled after such trips, haul it for cleaning upon arrival and contain the fouling growth.
- Train firewalls, bait tanks, and bilge water before traveling and before returning.
- If you trailer your boat, please follow the guidelines at the Stop Aquatic Hitchhikers website: <http://www.protectyourwaters.net>

WHAT CAN YOU DO TO PREVENT AIS?

Areas on your boat to target

Areas a identificar en su barco

¿POR QUÉ DETENER EL TRANSPORTE DE LAS ESPECIES INVASORAS ACUÁTICAS (EIA)?

Las EIA incluyen plantas, animales y bacterias acuáticas que han sido transportadas de sus regiones nativas a otros puertos, muelles y ambientes naturales. Estas especies pueden consumir o desplazar a especies nativas o transmitir enfermedades. Algunas de ellas se adhieren a los cascos de las embarcaciones y a las estructuras costeras; otras dañan las costas. Erradicarlas después de introducir las a una nueva región puede costar millones de dólares.

¿QUIÉNES SON AFECTADOS POR LAS EIA EN LAS COSTAS?

- Empresas de embarcaciones, pesca, acuicultura y productoras de alimentos del mar
- Puertos, muelles, marinas y clubes de Yates
- Consumidores de alimentos del mar
- Peces nativos, aves, algas marinas, moluscos y otros animales acuáticos

¿CÓMO TRANSPORTAN LAS EMBARCACIONES RECREATIVAS Y PESQUERAS A LAS EIA?

Las EIA pueden ser transportadas a nuevas regiones adheridas a los cascos, anclas, tomas de refrigeración, agua de sentina y otras partes de las embarcaciones que se encuentran en contacto con el agua. Traslados de pesca que tienen organismos adheridos a ellas o tirar caídas no usadas al agua también puede introducir las EIA.

¿CUÁLES EIA QUE SE ADHIEREN A LOS CASCOS DE LAS EMBARCACIONES LE PUEDEN AFECTAR?

- Poliquetos** (*Hydroids elegans*, *H. gracilis*, *H. dimorpha*):
 - Comen los tubos en los cascos de las embarcaciones que pueden aumentar la fricción y el consumo de combustible
 - Se debe limpiar el casco frecuentemente para evitar que los tubos se adhieran con mucha fuerza la cual requerirá de una limpieza abrasiva que puede dañar la pintura
- Balanos** (*Balanus amphitrite*):
 - La adhesión de estos organismos puede aumentar la fricción de las embarcaciones en un 40% y/o aumentar el consumo de combustible
 - Proveen de hábitat a otras EIA
- Isópodo Australiano** (*Sphaeroma gauranemus*):
 - Agradera y erosiona las costas
- Cangrejo verde europeo** (*Carcinus maenas*):
 - La tibia el alimento a aves y cangrejos
 - Devora ostras cultivadas, mejillones y almejas nativas
 - Amenaza la industria multimillonaria de la pesca y la acuicultura
- Briozoos** (*Nectopora subquadrata*):
 - Es menos sensible al cobre que otros organismos adherentes
 - Mejora las superficies para facilitar el crecimiento de especies más sensibles al cobre
- Ascidia pilada** (*Styela clava*):
 - Compete con moluscos cultivados por espacio y alimento
 - Atrá otras que tienen esos organismos adheridos a ellas puede causar daño a los pulmones
- Algas marinas asiáticas o japonesas, Wakame** (*Undaria pinnatifida*):
 - Compete con especies nativas por espacio y alimento
 - Aumenta el peso y fricción de los equipos para acuicultura

¿QUÉ SE PUEDE A HACER PARA PREVENIR LAS EIA?

- Si usa pintura anticorrosiva de cobre, cambíela cuando el cobre se agote.
- Los recubrimientos no tóxicos son más seguros para la vida marina pero se tiene que limpiar el casco con más frecuencia. Visite <http://seagrant.ucdavis.edu> para recibir más información.
- Limpie el casco de su bote, otras partes en contacto con el agua y sistemas internos de agua antes de viajar fuera de su región, especialmente si visitará puertos, aguas internacionales, islas o eventos con otros botes de varios lugares.
- Limpie todo de nuevo antes de regresar a su región o ir a otra.
- Si el casco de su bote tiene muchas adherencias después de un viaje, séquelo del agua a su llegada para limpiarlo y bote las adherencias en la manera apropiada.
- Vacíe su tanque de carnada y agua de sentina antes de viajar y antes de regresar a su región.
- Si remolca su bote, siga las instrucciones que hallará en el sitio web de Stop Aquatic Hitchhikers <http://www.protectyourwaters.net>

In California

favor de reportar las EIA encontradas en su bote o en su marina a la línea gratuita directa de National Aquatic Nuisance Species: 1-877-STOP-ANS (1-877-786-7267)

En Baja California

favor de reportar las EIA encontradas en su bote o en su marina a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO): 01 (55) 5004-5000

SPONSORES

University of California Agriculture and Natural Resources
University of California Cooperative Extension
USDA Renewable Resources Extension Act
National Oceanic and Atmospheric Administration
California Sea Grant College Program
County of San Diego
California Department of Boating and Waterways
Western Regional Panel of Aquatic Nuisance Species Task Force

Information provided does not necessarily reflect the views of the sponsors.

PREPARED BY

Lugh Johnson
Jana Gonzalez
Cristi Alvarez
Mia Takaki

University of California Cooperative Extension
Sea Grant Extension Program
County of San Diego, MS-15-18
3555 Overland Avenue, Suite 4101
San Diego, CA 92123
(619) 494-2445
<http://seagrant.ucdavis.edu>

PREPARED BY

Lugh Johnson
Jana Gonzalez
Cristi Alvarez
Mia Takaki

University of California Cooperative Extension
Sea Grant Extension Program
County of San Diego, MS-15-18
3555 Overland Avenue, Suite 4101
San Diego, CA 92123
(619) 494-2445
<http://seagrant.ucdavis.edu>

Para saber más sobre especies exóticas e invasores en la Web

www.conabio.gob.mx/invasoras/index.php/Portada

www.serc.si.edu/labs/marine_invasions/index.jsp

www.marine.csiro.au/crimp/nimpis/

<http://nis.gsmfc.org/default.php>

www.sgnis.org/publicat/coheharr.htm

www.sms.si.edu/irlSpec/Charyb_heller.htm

